

MODULARIO
ICA - 101



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 09 FEB 2004

WIPO

PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: Invenzione Industriale

N.
TO2003 A 000036



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, il



30 GEN. 2004

IL DIRIGENTE
Paola Giuliano
Dr.ssa Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE. ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

marca
da
bollo

N.G.

150

A. RICHIEDENTE (I)

C.R.F. Società Consortile per Azioni

1) Denominazione Orbassano TO codice 07084560015

Residenza

2) Denominazione codice

Residenza

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome NOTARO GIANCARLO ed altri

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza BUZZI, NOTARO & ANTONIELLI d'OULX SRL

VIA MARIA VITTORIA n. 179 città TORINO cap 19123 (prov) T9

via

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

città

cap

(prov)

D. TITOLO classe proposta (sacl/scl) gruppo/sottogruppo

"SISTEMA DI CLIMATIZZAZIONE DI AUTOVEICOLO CON DISPOSITIVO DISTRIBUTORE E MISCELATORE DI ARIA. AD EFFETTO COANDA. AVENTE USCITE A TEMPERATURE DIFFERENZIATE"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

cognome nome

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome

1) BIASIOTTO, Marco 3) BUTERA, Francesco

2) PEROSSINO, Andrea 4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R

1) _____

2) _____

SCIOLGIMENTO RISERVE Data N° Protocollo

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

TO 2003 A 000036

DATA DI DEPOSITO 12.4.01/11/2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO 1.1.2004

A. RICHIENDENTE (I)

Denominazione C.R.F. Società Consortile per Azioni
 Residenza Orbassano TO

B. TITOLO

"Sistema di climatizzazione di autoveicolo con dispositivo distributore e miscelatore di aria, ad effetto Coanda, avente uscite a temperature differenziate".

Classe proposta (sez/cl/sci)

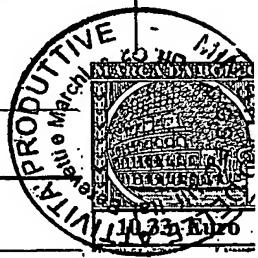
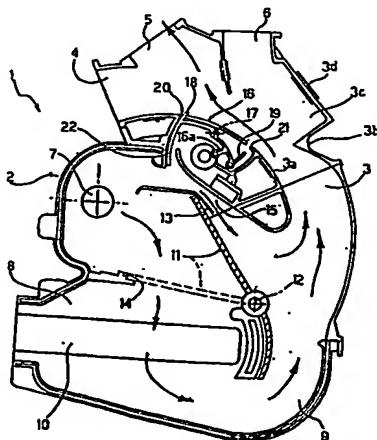
(gruppo/sottogruppo)

C. RIASSUNTO

Viene descritto un sistema di climatizzazione di autoveicolo comprendente un dispositivo distributore di aria ad effetto Coanda nonché mezzi di miscelazione che consentono di variare la temperatura dell'aria disponibile ai diversi condotti di uscita del dispositivo distributore per una stessa impostazione dei mezzi di regolazione della temperatura del sistema. In tal modo, per una stessa impostazione dei mezzi di regolazione della temperatura, l'aria convogliata alle bocchette di efflusso situate alla base del parabrezza è ad una temperatura più elevata rispetto a quella convogliata alle altre bocchette di efflusso ed in particolare a quelle adiacenti al pavimento dell'abitacolo dell'autoveicolo. Preferibilmente, è disponibile un terzo livello di temperatura ancora più basso alle bocchette di efflusso situate nella parte frontale della plancia dell'autoveicolo in direzione degli occupanti dell'autoveicolo.
 (figura 1)

D. DISEGNO

FIG. 1



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sistema di climatizzazione di autoveicolo con dispositivo distributore e miscelatore di aria, ad effetto Coanda, avente uscite a temperature differenziate"

di: C.R.F. Società Consortile per Azioni,
nazionalità italiana, Strada Torino 50 - 10043
Orbassano TO.

Inventori designati: Marco BIASIOTTO; Andrea
PEROSINO; BUTERA Francesco.

Depositata il: 24 Gennaio 2003

TO 2003A 000036

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema di climatizzazione di autoveicolo comprendente un dispositivo distributore di aria includente una struttura definente un condotto principale e una pluralità di condotti di uscita, comunicanti col condotto principale e destinati ad essere collegati a una pluralità di bocche di efflusso dell'aria nell'abitacolo di un autoveicolo, e mezzi distributori ad effetto Coanda montati nella struttura del dispositivo distributore e spostabili in una pluralità di posizioni operative in ciascuna delle quali essi determinano la deviazione per effetto Coanda del flusso di aria attraversante il

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OULEX
s.r.l.

condotto principale in un rispettivo condotto di uscita.

Un dispositivo distributore di aria ad effetto Coanda del tipo sopra indicato è stato descritto ed illustrato nella precedente domanda di brevetto italiana No. TO2001A000223 del 12/03/2001 della stessa Richiedente, nonché nella corrispondente domanda di brevetto internazionale WO02072371. In un caso tipico, il condotto principale si dirama in tre condotti di uscita destinati ad essere collegati a rispettive bocchette di efflusso dell'aria nell'abitacolo dell'autoveicolo situate alla base del parabrezza (funzione "Defroster"), sulla parte frontale della plancia, in direzione del torace del conducente e del passeggero (funzione "ventilazione") e inferiormente in adiacenza al pavimento dell'abitacolo dell'autoveicolo (funzione riscaldamento). Pure secondo una configurazione tipica, il sistema prevede una pluralità di (tipicamente quattro) condotti principali che si diramano ciascuno in tre condotti di uscita, per servire bocchette di efflusso situate al centro dell'abitacolo o in adiacenza ad un fiancata dell'autoveicolo, rispettivamente per il lato conducente e per il lato passeggero.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULEX
s.r.l.

Nei sistemi di climatizzazione per autoveicoli esiste d'altra parte la necessità di ottenere che l'aria in uscita dalle bocchette di efflusso poste rispettivamente in adiacenza al parabrezza, sul lato frontale della plancia e in adiacenza al pavimento abbia una temperatura diversa per una stessa impostazione del dispositivo di regolazione della temperatura dell'aria.

Lo scopo della presente invenzione è quello di proporre un nuovo sistema di climatizzazione con dispositivo distributore di aria ad effetto Coanda avente le caratteristiche già proposte nella precedente domanda di brevetto della Richiedente che è stata sopra identificata e che consenta inoltre di soddisfare la suddetta esigenza di una differenziazione di temperatura dell'aria in uscita dai diversi condotti di uscita del dispositivo distributore.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto un sistema di climatizzazione per autoveicolo, comprendente:

- un dispositivo distributore di aria includente:

- una struttura definente un condotto principale ed una pluralità di condotti di uscita comunicanti con il condotto principale e destinati

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OULX
s.r.l.

ad essere collegati ad una pluralità di bocche di efflusso dell'aria nell'abitacolo di un autoveicolo,

- mezzi distributori ad effetto Coanda montati nella struttura del dispositivo distributore e spostabili in una pluralità di posizioni operative, in ciascuna delle quali essi determinano la deviazione per effetto Coanda del flusso di aria attraversante il condotto principale in un rispettivo condotto di uscita,

) caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di aria comprende inoltre:

- una massa radiante disposta a monte del condotto principale, in modo da esser attraversata dal flusso che arriva nel condotto principale da un condotto di ingresso del dispositivo distributore, al fine di riscaldare tale flusso di aria,

- un condotto di by-pass che collega direttamente il condotto di ingresso con il condotto principale, in parallelo con il tratto di condotto in cui è disposta la massa radiante,

- mezzi parzializzatori di detto condotto di by-pass, per ostruire in modo variabile detto condotto di by-pass in funzione delle diverse posizioni dei suddetti mezzi distributori ad effetto Coanda che determinano la deviazione del flusso del condotto principale in uno dei condotti di uscita,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OLUX
s.r.l.



in modo tale per cui la temperatura del flusso di aria in uscita dal dispositivo distributore ha valori diversi in funzione di quale sia il condotto di uscita nel quale viene diretta l'aria proveniente dal condotto principale.

Nel dispositivo secondo l'invenzione, il posizionamento dei suddetti mezzi distributori ad effetto Coanda in diverse posizioni operative provoca pertanto, oltre alla deviazione del flusso di aria proveniente dal condotto principale nell'uno o nell'altro condotto di uscita, anche un diverso posizionamento dei suddetti mezzi parzializzatori del suddetto condotto di by-pass. L'aria fuoriuscente dal condotto di uscita selezionato presenta quindi una temperatura che dipende dalla miscelazione del flusso d'aria che percorre il condotto principale, che per la grossa parte ha attraversato la massa radiante riscaldante, con il flusso d'aria proveniente dal condotto di by-pass. Pertanto, è possibile fare in modo che, per una stessa impostazione dei mezzi di regolazione della temperatura dell'aria, l'aria in uscita dal dispositivo distributore abbia temperature diverse, a seconda che tale aria sia diretta verso il parabrezza, oppure frontalmente contro il torace

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'DOULX
s.r.l.

degli occupanti dell'autoveicolo, o in direzione del pavimento.

Il caso tipico più desiderabile è quello che consente di ottenere un'aria meno calda sulle bocchette di efflusso disposte frontalmente sulla plancia dell'autoveicolo, un'aria un po' più calda ai piedi ed un'aria ancora più calda in corrispondenza del parabrezza. Nel caso, ideale, quindi, vengono realizzati tre diversi livelli di temperatura.

Naturalmente, come già detto, tale differenziazione di temperatura dell'aria viene ottenuta per una stessa impostazione del sistema di regolazione della temperatura dell'aria. Tale sistema di regolazione può essere naturalmente realizzato in un qualunque modo noto. In un caso pure tipico, il sistema di regolazione della temperatura dell'aria prevede una portella che controlla una apertura che mette in comunicazione diretta il condotto di ingresso del dispositivo distributore d'aria con il suddetto condotto principale, così da portare una parte del flusso d'aria fredda proveniente dall'ingresso direttamente nel condotto principale, senza farlo passare attraverso la massa radiante. Secondo la tecnica convenzionale, tale portella è spostabile fra una

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUUX
s.r.l.

prima posizione operativa, in cui essa ostruisce completamente la suddetta apertura, corrispondente ad una condizione di temperatura massima dell'aria in uscita dal dispositivo distributore, ed una seconda posizione operativa, in cui l'apertura è completamente aperta, mentre viene ostruito il passaggio in direzione della massa radiante, per cui tale condizione corrisponde a quella di temperatura minima, con tutta la massa d'aria in ingresso nel dispositivo distributore che arriva nel condotto principale senza passare attraverso la massa radiante. Ovviamente, nel caso il sistema di regolazione della temperatura sfrutti un'apertura di questo tipo con relativa portella, secondo quanto sopra descritto, il sistema secondo l'invenzione prevede il suddetto condotto di by-pass, controllato dai scudetti mezzi parzializzatori in sincronismo con i mezzi distributori ad effetto Coanda, come un secondo by-pass (geometricamente di sezione molto più ridotta) aggiuntivo rispetto al primo by-pass costituito dalla suddetta apertura controllata dalla portella del sistema di regolazione della temperatura. È altresì possibile il caso in cui il sistema di regolazione della temperatura non preveda un'apertura del tipo descritto, con relativa portella, ma sfrutti semplicemente una regolazione

BUZZI, NOJARO &
ANTONIELLI D'OULX
s.r.l.

della temperatura della massa radiante, ottenuta regolando la portata dell'acqua di riscaldamento che circola nelle piastre della massa radiante.

Occorre infine considerare che, sebbene la forma preferita di attuazione dell'invenzione preveda l'ottenimento, per una stessa impostazione del sistema di regolazione della temperatura di climatizzazione, di tre diversi livelli di temperatura ai tre condotti di uscita del dispositivo distributore, è anche possibile prevedere una soluzione semplificata che preveda unicamente due diversi livelli di temperatura, ossia una temperatura più elevata sfruttata sia per la funzione "defroster" (parabrezza), sia ai piedi (pavimento) e una temperatura meno elevata per la ventilazione tramite le bocchette frontali della plancia.

Naturalmente, come già sopra menzionato, è possibile prevedere che il dispositivo distributore preveda una pluralità di condotti principali (tipicamente quattro, due per il lato conducente e due per il lato passeggero, ciascuna coppia includendo un condotto comunicante con le bocchette al centro della plancia e un condotto comunicante con le bocchette sul rispettivo lato di essa) ciascun condotto principale essendo provvisto dei

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'DOULX
s.r.l.



mezzi distributori ad effetto Coanda e di un rispettivo condotto di by-pass con associati i suddetti mezzi parzializzatori. È così possibile fare in modo che, per una stessa impostazione del sistema di regolazione della temperatura, si possa contemporaneamente inviare aria al parabrezza, al torace e ai piedi a temperature differenziate nel modo sopra descritto.

Ancora nel caso della forma preferita di attuazione dell'invenzione, i suddetti mezzi regolatori ad effetto Coanda comprendono almeno un organo perturbatore avente almeno due diverse posizioni operative per provocare la deviazione per effetto Coanda del flusso di aria che percorre il condotto principale almeno in un primo o in un secondo condotto di uscita. In questo caso i suddetti mezzi parzializzatori del condotto di bypass sono costituiti da un otturatore collegato meccanicamente al suddetto organo perturbatore. Ancora preferibilmente, l'organo perturbatore è un organo a bilanciere avente due estremità operative situate in corrispondenza di due aperture ricavate in una parete del condotto principale, detto organo perturbatore avendo una prima posizione operativa in cui una prima estremità sporge dalla rispettiva apertura all'interno del condotto principale, una

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI DIOULX
s.r.l.

seconda posizione operativa in cui la sua estremità opposta sporge dalla rispettiva apertura all'interno del condotto principale, ed una terza posizione operativa, intermedia fra le precedenti, in cui nessuna delle due estremità sporge dalle rispettive aperture. In corrispondenza delle suddette tre posizioni operative, si ottiene la deviazione del flusso proveniente dal condotto principale rispettivamente in un primo, in un secondo o in un terzo condotto di uscita comunicanti con le bocchette di efflusso in direzione del pavimento, con le bocchette ricavate sul lato frontale della plancia, e con le bocchette situate alla base del parabrezza dell'autoveicolo.

Ancora nel caso della suddetta forma preferita di attuazione, i suddetti mezzi parzializzatori sono costituiti da un otturatore connesso meccanicamente al suddetto organo perturbatore a bilanciere. Ad esempio, l'otturatore può far parte di un'unica struttura incorporante il suddetto organo a bilanciere. Nel caso della soluzione ideale che realizza tre diversi livelli di temperatura ai tre diversi condotti di uscita del dispositivo distributore, la struttura costituente l'organo bilanciere e l'otturatore del condotto di by-pass è realizzata in modo tale per cui nella posizione

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI DOULX
s.r.l.

operativa intermedia dell'organo bilanciere (quella in cui le due estremità del bilanciere non sporgono dalle rispettive aperture, il flusso di aria del condotto principale viene deviato in direzione del condotto di uscita comunicante con le bocchette di efflusso verso il pavimento. Nello stesso tempo, l'otturatore ostruisce parzialmente il condotto di by-pass così da generare una temperatura dell'aria in uscita di livello intermedio, ottenuta dalla miscelazione del flusso principale che ha attraversato la massa radiante con un piccolo flusso di aria fredda che ha attraversato il condotto di by-pass. Quando l'organo a bilanciere è in una sua prima posizione d'estremità, in cui una delle sue estremità sporge all'interno del condotto principale della rispettiva apertura, il flusso di aria del condotto principale viene deviato verso il condotto di uscita comunicante con le bocchette situate sul lato frontale della plancia. In tal caso, l'otturatore lascia completamente libero il condotto di by-pass per cui si ottiene una temperatura più bassa dell'aria in uscita dalle suddette bocchette frontali, a seguito della miscelazione dell'aria che ha attraversato la massa radiante con un flusso d'aria che ha percorso il condotto di by-pass, lasciato completamente libero in tale condizione.

Quando infine l'organo a bilanciere si trova nell'altra sua posizione d'estremità, in cui l'altra sua estremità sporge dalla rispettiva apertura all'interno del condotto principale, il flusso di aria nel condotto principale viene deviato verso il condotto di uscita comunicante con le bocchette alla base del parabrezza dell'autoveicolo. In questo caso l'otturatore ostruisce completamente il condotto del by-pass, così da determinare un'uscita di aria alla temperatura massima.

Naturalmente, come già indicato, quanto descritto sopra vale per qualsiasi impostazione determinata del sistema di regolazione della temperatura del sistema di climatizzazione. Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

le figure 1-3 illustrano una vista schematica in sezione di un dispositivo distributore e miscelatore di aria secondo l'invenzione in tre differenti condizioni operative,

la figura 4 illustra una variante della soluzione illustrata nelle figure 1-3, e

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUUX
s.r.l.



la figura 5 è una vista prospettica parziale e parzialmente sezionata di un gruppo distributore secondo l'invenzione.

Con riferimento alle figure 1-3, il numero 1 indica nel suo insieme un dispositivo distributore e miscelatore di aria comprendente una struttura 2 ad esempio costituita da elementi di materiale plastico fra loro connessi in qualsiasi modo noto e definente un condotto principale 3 e tre condotti di uscita 4, 5,6 comunicanti con il condotto principale 3 e destinati ad essere collegati mediante rispettive tubazioni (non illustrate) a rispettive bocchette (pure non illustrate) di efflusso dell'aria nell'abitacolo dell'autoveicolo. Il condotto di uscita 4 è collegato alle bocchette che indirizzano l'aria verso il pavimento dell'abitacolo dell'autoveicolo, mentre il condotto di uscita 5 è collegato alle bocchette situate sul lato frontale della plancia dell'autoveicolo ed il condotto di uscita 6 è connesso alle bocchette situate alla base del parabrezza dell'autoveicolo. Il condotto principale 3 riceve l'aria che entra nel dispositivo distributore di aria attraverso un condotto di ingresso 7 diretto particolarmente al piano della figura 1. L'aria che entra attraverso il condotto 7 nel dispositivo distributore 1 arriva al condotto

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI DIOULX
s.r.l.

principale 3 passando attraverso una camera 8 ed un condotto di comunicazione 9. Nella camera 8 è disposta una massa radiante 10 costituita da un radiatore di riscaldamento dell'aria, che viene attraversato a tale scopo da liquido di riscaldamento, proveniente dal circuito di raffreddamento del motore a combustione interna.

Occorre considerare che l'invenzione è applicabile in linea di principio ad un dispositivo avente puramente la struttura illustrata nelle figure 1-3 con un unico condotto principale 3 che si dirama in tre condotti di uscita 4, 5, 6. Nella pratica, tuttavia, vengono normalmente previsti più condotti principali 3 fra loro affiancati, ciascuno dei quali si dirama in tre condotti di uscita e a ciascuno dei quali è associato il sistema di distribuzione e miscelazione che verrà descritto nel seguito. Come più volte accennato, una soluzione tipica è quella che prevede quattro condotti principali, due per il lato conducente e due per il lato passeggero, i due condotti principali essendo di ciascuna coppia previsti l'uno per alimentare aria alle bocchette situate verso il centro della plancia dell'autoveicolo, e l'altro per alimentare aria alle bocchette situate in adiacenza al rispettivo lato dell'autoveicolo. A tale proposito,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUULX
s.r.l.

la figura 5, che verrà descritta più in dettaglio nel seguito, mostra un esempio, in vista prospettica, di una metà di un gruppo distributore comprendente i due condotti principali previsti sul lato del conducente con due rispettive terne di condotti di uscita.

Tornando al caso semplificato teorico illustrato nelle figure 1-3, il dispositivo distributore comprende un sistema di regolazione della temperatura dell'aria, di qualunque tipo noto. Nel caso illustrato, è previsto un sistema di regolazione della temperatura che sfrutta una portella di miscelazione 11 montata oscillante intorno ad un asse 12 nella struttura del dispositivo 2, al fine di parzializzare un'apertura 13 che mette in comunicazione diretta l'ingresso del dispositivo col condotto principale 3, in by-pass rispetto alla massa radiante 10. La portella di miscelazione 11 è spostabile fra una prima posizione operativa (illustrata con linea continua nei disegni), in cui essa ostruisce completamente l'apertura di by-pass 13, ed una seconda posizione operativa (illustrata con linea tratteggiata, in cui essa lascia completamente libera l'apertura 13 ed ostruisce invece completamente un'apertura 14 che mette in comunicazione l'ingresso del dispositivo

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI DOUILX
s.r.l.

con la camera 8 in cui è disposta la massa radiante. Nella prima posizione sopra descritta, tutta l'aria in ingresso nel dispositivo raggiunge il condotto principale 3 dopo aver attraversato la massa radiante 10, per cui la temperatura dell'aria nel condotto principale 3 raggiunge il suo valore massimo, mentre nella seconda posizione operativa sopra descritta, tutta l'aria fredda in ingresso nel dispositivo passa nel condotto principale 3 attraverso l'apertura 13 senza attraversare la massa radiante 10, per cui la temperatura dell'aria nel condotto principale 3 è al suo livello minimo. Naturalmente, nel caso il sistema di climatizzazione comprenda anche un condizionatore d'aria, a monte dell'ingresso 7 è disposto un dispositivo evaporatore che è in grado di refrigerare l'aria diretta al dispositivo 2.

Come già indicato, il sistema di regolazione della temperatura dell'aria di climatizzazione può comunque esser qualsiasi. Ad esempio, si può adottare anche un altro sistema noto, che non prevede l'apertura di by-pass 13 e la relativa portella di miscelazione 11, ma unicamente un sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di riscaldamento che attraversa la massa radiante 10. Come già detto, l'invenzione si applica

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.



qualsiasi sia il sistema di regolazione della temperatura dell'aria.

Con riferimento alla soluzione illustrata nei disegni annessi, il sistema prevede un secondo condotto di by-pass 15 che mette in comunicazione diretta l'ingresso 7 del dispositivo col condotto principale 3, in parallelo rispetto all'apertura 13 e anche in parallelo rispetto al percorso attraversante la massa radiante 10.

Il dispositivo distributore di aria dell'invenzione comprende mezzi distributori ad effetto Coanda che sono in grado di deviare il flusso che attraversa il condotto principale 3 in uno dei tre condotti di uscita 4, 5 o 6 mediante l'effetto Coanda. Nel caso dell'esempio illustrato, tali mezzi distributori sono costituiti da un unico organo perturbatore 16 del tipo che ha formato oggetto della precedente domanda di brevetto italiana No. TO2002A000617 del 16.07.2002 della stessa Richiedente, ancora segreta alla data di priorità della presente domanda. L'organo perturbatore 16 è un organo a bilanciere montato oscillante sulla struttura 2 del dispositivo distributore intorno ad un asse 17 ed avente due estremità operative 18, 19 situate in corrispondenza

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUYL
s.r.l.

di due aperture 20, 21 ricavate in una parete laterale 3a del condotto principale 3.

L'effetto Coanda è stato scoperto e studiato da tempo, nonché sfruttato in diverse applicazioni, al fine di ottenere la deviazione di un flusso d'aria senza ricorrere ad elementi deviatori meccanici che comportano sempre l'inconveniente di interferire con le caratteristiche del flusso principale di aria quando viene deviato. L'effetto Coanda fa sì che un flusso d'aria proveniente da una bocca di efflusso e sfociante in una camera allargata aderisca alla parete di tale camera che è più vicina alla bocca di efflusso.

Nel caso ad esempio della soluzione illustrata nelle figure 1-3, il condotto principale 3 presenta una sezione ristretta 3b che sfocia in una camera allargata 3c avente la già citata parete laterale 3a disposta immediatamente a ridosso della sezione di efflusso 3b, ed una parete opposta 3d più distanziata da essa. Per effetto di tale geometria, quando l'organo perturbatore 16 si trova in una posizione intermedia in cui entrambe le estremità 18, 19 sono retratte nelle rispettive aperture 20, 21 e non sporgono all'interno del condotto principale 3, il flusso d'aria proveniente dal condotto principale 3 rimane aderente alla parete

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUYL
s.r.l.

laterale 3a, per cui esso viene deviato tutto nel condotto di uscita 4. La suddetta condizione è illustrata nella figura 2. Quando l'organo perturbatore 16 è ruotato in senso antiorario (con riferimento ai disegni) rispetto alla condizione intermedia illustrata nella figura 2, in modo da trovarsi nella posizione illustrata nella figura 3, l'estremità 19 agisce da organo perturbatore di flusso provocando il distacco del flusso di aria dalla parete 3a. In tale condizione, il flusso di aria, sempre per effetto Coanda, è richiamato dalla parete laterale più vicina, che in questo caso è la parete 3d, per cui tale flusso viene deviato nel condotto di uscita 6. Infine, quando l'organo perturbatore 16 si trova nell'altra sua posizione di estremità, illustrata nella figura 1, l'estremità 18 provoca sempre il distacco del flusso di aria dalla parete 3a, ma in una posizione situata a valle dell'imbocco del condotto 6, per cui il flusso di aria viene diretto verso il condotto di uscita 5.

I disegni annessi non mostrano i mezzi serventi per comandare la oscillazione dell'organo perturbatore a bilanciere 16 intorno all'asse 17. Tali mezzi possono essere realizzati in un qualunque modo noto. Nel caso illustrato, l'organo perturbatore 16 comprende un braccio 16a con una

estremità di azionamento destinata ad essere collegata ad una trasmissione meccanica di azionamento (non illustrata) ad esempio una trasmissione a camma. È in ogni caso evidente ai tecnici esperti del ramo che è possibile applicare una varietà di diversi dispositivi attuatori con relative trasmissioni meccaniche al comando dell'organo a bilanciere 16.

Secondo l'invenzione, l'organo a bilanciere 16 fa parte di una struttura che incorpora anche un otturatore 22 adibito alla parzializzazione del condotto di by-pass 15. Per effetto di tale accorgimento, il grado di parzializzazione del condotto di by-pass 15 è diverso in funzione della posizione operativa dell'organo a bilanciere 16. In particolare, nella condizione di figura 1 (deviazione verso il condotto di uscita 5 comunicante con le bocchette poste sul lato frontale della plancia) l'otturatore 22 lascia completamente libero il condotto di by-pass 15, per cui, una volta impostato il sistema di regolazione della temperatura di climatizzazione (il disegno mostra ad esempio la portella di miscelazione 11 nella posizione corrispondente alla temperatura massima) si ottiene una miscelazione del flusso proveniente dalla massa radiante 10 nel condotto principale 3,

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUIX
s.r.l.



con un flusso di aria fredda che attraversa l'intera sezione del condotto di by-pass 15, per cui la temperatura ottenuta è al livello più basso realizzabile per una stessa posizione della portella 11. Nella condizione della figura 2 (deviazione al condotto di uscita 4 comunicante con le bocchette vicine al pavimento), la parzializzazione del condotto di by-pass è intermedia, per cui la temperatura raggiunge un valore intermedio, mentre nel caso della figura 3 (deviazione verso le bocchette di uscita adiacenti al parabrezza) l'otturatore 22 ostruisce completamente il condotto di by-pass 15, per cui la temperatura dell'aria all'uscita raggiunge il suo livello massimo.

Come già più volte indicato, in un caso pratico di attuazione è possibile prevedere una pluralità di dispositivi del tipo illustrato schematicamente nelle figure 1-3 fra loro affiancati in modo tale per cui uno di essi può essere utilizzato per indirizzare aria molto calda verso il parabrezza mentre l'altro può esser utilizzato per inviare aria meno calda ai piedi o ancora meno calda sulle bocchette frontali della plancia, senza che questo comporti una diversa impostazione della regolazione della temperatura. Naturalmente, nel caso sopracitato di più sistemi di condotti fra loro

affiancati, è possibile prevedere che i mezzi di comando dei vari organi perturbatori 16 e dei relativi otturatori 22 siano parte di un dispositivo di comando comune, secondo quanto già illustrato nella precedente domanda di brevetto della richiedente WO02072371 già sopra citata.

Qualora fossero richiesti solamente due livelli di temperatura, invece che tre diversi livelli, sarà sufficiente conformare l'otturatore 22 in modo tale per cui esso produca un'ostruzione totale del condotto di by-pass 15 già nella condizione della figura 2, nel qual caso occorrerà naturalmente consentire che nella condizione illustrata nella figura 3 l'otturatore 22 possa spostarsi in una posizione ulteriormente avanzata, senza interferire con le pareti del condotto 15.

Come più volte indicato, per poter realizzare contemporaneamente due configurazioni di distribuzione differenti, il gruppo climatizzatore complessivo sarà costituito da un minimo di due distributori per sistemi di climatizzazione "monozona" oppure da un minimo di quattro distributori per sistemi di climatizzazione "bizona": in tal caso ciascun distributore sarà associato ad un condotto di by-pass e ad una camera di miscelazione mentre le portelle di miscelazione

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUIX
s.r.l.

11 saranno una nel sistema "monozona" e due nel sistema "bizona".

La figura 4 illustra una variante in cui i diversi livelli di temperatura si ottengono soltanto a patto che la portella di miscelazione 11 non sia nella condizione di temperatura massima. In tale condizione, infatti, la portella presenta una appendice 11a che ostruisce il condotto di by-pass 15 al fine di garantire che quando il sistema di regolazione della temperatura è regolato alla temperatura massima venga sempre erogata la massima potenza termica, indipendentemente dalla configurazione di distribuzione scelta.

Come pure già indicato, la soluzione sopra descritta è applicabile anche nel caso in cui il sistema di regolazione della temperatura dell'aria sfrutti unicamente la regolazione della temperatura del liquido di riscaldamento nel radiatore 10. In questo caso non esiste portella di miscelazione 11 né la relativa apertura di by-pass 13. Il condotto di by-pass 15 consente di spillare una quantità di aria fredda e di immetterla direttamente a valle della massa radiante.

Secondo un'ulteriore possibile configurazione è possibile prevedere che ogni distributore ad effetto Coanda del tipo del distributore 2 abbia una

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

rispettiva portella di miscelazione 11, indipendentemente dalle portelle dei dispositivi distributori ad esso affiancati. La portella 11 può essere collegata operativamente (meccanicamente od elettricamente) all'organo perturbatore a bilanciere 16 in modo da determinare diverse temperature di uscita dell'aria in funzione della configurazione di distribuzione scelta per ciascun distributore. Nel caso di tale soluzione, non è quindi più necessario il condotto di by-pass 15 né è previsto il relativo sistema otturatore 22. In altre parole, in tale variante si sfrutta l'apertura 13 come condotto di by-pass e la portella 11 come mezzo di parzializzazione del condotto di by-pass.

Come già sopra indicato, la figura 5 illustra la metà di un gruppo distributore comprendente due condotti principali per il lato guida e due condotti principali per il lato passeggero. La parte illustrata in figura è quella corrispondente al lato guida, con una terna di condotti di uscita destinati a servire le bocchette disposte sul lato sinistro della plancia dell'autoveicolo, e una terna di condotti di uscita destinati a servire le bocchette situate al centro della plancia dell'autoveicolo. Ovviamente, una struttura uguale e simmetrica è prevista per l'altra metà del gruppo che serve il

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULY
s.r.l.



lato passeggero. Nel gruppo complessivo così descritto, i due distributori centrali permettono di selezionare, rispettivamente per il lato guida e il lato passeggero, le uscite "pavimento", "parabrezza" e "bocchette centrali" mentre i distributori laterali permettono di selezionare le medesime uscite per il lato sinistro e per il lato destro della plancia. In questo caso le portelle di miscelazione sono due, una per il lato guida e l'altra per il lato passeggero. Secondo un'ulteriore caratteristica preferita, ciascuna portella presenta una discontinuità nel passaggio dal distributore centrale a quello laterale, in modo che, nelle posizioni intermedie, favorisca il passaggio di aria fredda verso il distributore centrale. In sostanza è come se ogni portella 11 fosse costituita da due portelle ciascuna affacciata al rispettivo distributore, sfasate angolarmente di un angolo A (figura 5), ma rigidamente connesse. Anche le battute di fine corsa corrispondenti alle posizioni "max freddo" e "max caldo" sono sfasate angolarmente in modo che siano garantite le prestazioni termiche limite per qualsiasi configurazione di distribuzione. Poiché, in configurazioni di miscelazione intermedie, nel distributore centrale arriverà sempre aria più fresca di quella che arriva

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUOLY
s.r.l.

nel distributore laterale, la funzione così detta "bi-level", ossia con due differenti livelli di temperatura in funzione dell'uscita selezionata, è ottenuta mandando aria più fresca alle bocchette centrali e più calda al pavimento. Analogamente, se il distributore centrale invia l'aria al pavimento e quello laterale al parabrezza si ottengono due livelli di temperatura anche per questa configurazione (in particolare l'aria in uscita al parabrezza sarà più calda dell'aria in uscita al pavimento). In teoria pertanto, la soluzione con portella sfalsata illustrata nella figura 5 potrebbe essere utilizzata anche indipendentemente dalla predisposizione del sistema sopra descritto con condotto di by-pass 15 ed otturatore 22 associato all'organo perturbatore a bilanciere 16.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

BUZZI, NOTARO
ANTONELLI DOULX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di climatizzazione per autoveicolo,
comprendente:

- un dispositivo distributore di aria (1)

includente:

- una struttura (2) definente un condotto principale (3) ed una pluralità di condotti di uscita (4, 5, 6) comunicanti con il condotto principale (3) e destinati ad essere collegati ad una pluralità di bocche di efflusso dell'aria nell'abitacolo dell'autoveicolo,

- mezzi distributori ad effetto Coanda montati nella struttura (2) del dispositivo distributore (1) e spostabili in un pluralità di posizioni operative in ciascuna delle quali essi determinano la deviazione per effetto Coanda del flusso di aria attraversante il condotto di ingresso in un rispettivo condotto di uscita,

caratterizzato dal fatto che detto dispositivo distributore (1) comprende inoltre una massa radiante (10) disposta a monte del condotto principale (3) in modo da essere attraversata dal flusso di aria che arriva nel condotto principale (3) da un condotto di ingresso (7) del dispositivo distributore (1), al fine di riscaldare tale flusso d'aria, e mezzi che determinano una variazione della

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

temperatura del flusso d'aria convogliato in detto condotto principale, tali mezzi essendo controllati da detti mezzi distributori ad effetto Coanda, in modo tale per cui la temperatura dell'aria in uscita dal dispositivo distributore è funzione della posizione operativa di detti mezzi distributori ad effetto Coanda.

2. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo distributore (1) comprende inoltre un condotto di by-pass (15) che collega il condotto di ingresso (7) al condotto principale (3) in parallelo al tratto di condotto in cui è disposta la suddetta massa radiante (10), e mezzi parzializzatori (22) di detto condotto di by-pass (15) per ostruire in modo variabile detto condotto di by-pass (15) in funzione delle diverse posizioni operative dei mezzi distributori ad effetto Coanda che determinano la deviazione del flusso del condotto principale (3) in uno dei suddetti condotti di uscita (4, 5, 6), in modo tale per cui la temperatura del flusso d'aria in uscita dal dispositivo distributore (1) ha valori diversi in funzione di quale sia il condotto di uscita (4, 5, 6) selezionato mediante detti mezzi distributori ad effetto Coanda.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.



3. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi distributori ad effetto Coanda comprendono almeno un organo perturbatore (16) avente almeno due diverse posizioni operative per provocare la deviazione per effetto Coanda del flusso di aria che percorre il condotto principale (3) almeno in un primo od in un secondo condotto di uscita (4, 5, 6), e dal fatto che detti mezzi parzializzatori (22) sono costituiti da un otturatore connesso meccanicamente a detto organo perturbatore (16).

4. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto organo perturbatore (16) è un organo a bilanciere avente estremità opposte operative (18, 19) situate in corrispondenza di due aperture (20, 21) ricavate in una parete laterale (3a) del condotto principale (3) e dal fatto che detto organo a bilanciere (16) ha una prima posizione operativa d'estremità, in cui una delle sue estremità opposte (18, 19) sporge attraverso la rispettiva apertura (20, 21) all'interno del condotto principale (3), una seconda posizione operativa in cui l'altra estremità operativa dell'organo a bilanciere (16) sporge attraverso la rispettiva apertura (20, 21) all'interno del condotto principale (3) ed una terza

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUCH
s.r.l.

posizione operativa intermedia fra le due precedenti in cui nessuna delle due estremità operative (18, 19) sporge all'interno del condotto principale (3), e dal fatto che detto otturatore (22) è definito dalla stessa struttura costituente il suddetto organo a bilanciere (16).

5. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che nella suddetta prima posizione operativa d'estremità dell'organo a bilanciere (16), l'otturatore (22) lascia completamente libero il suddetto condotto di by-pass (15) e nella suddetta seconda posizione operativa d'estremità dell'organo a bilanciere (16), l'otturatore (22) ostruisce completamente il condotto di by-pass (15).

6. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che in detta terza posizione operativa intermedia dell'organo a bilanciere (16), l'otturatore (22) ostruisce parzialmente il condotto di by-pass (15).

7. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che nella suddetta terza posizione operativa intermedia dell'organo a bilanciere (16) l'otturatore (22) ostruisce completamente il condotto di by-pass (15).

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'DOUX
s.r.l.

8. Sistema di climatizzazione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che il dispositivo distributore comprende inoltre una portella di miscelazione (11) che controlla un'apertura (13) che mette in comunicazione il condotto d'ingresso (7) direttamente con il condotto principale (3), in parallelo rispetto al tratto di condotto in cui è disposta la massa radiante (10).

9. Sistema di climatizzazione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende un gruppo distributore e miscelatore di aria comprendente una pluralità di condotti principali fra loro affiancati e comunicanti ciascuno con una pluralità di condotti di uscita, ciascun condotto principale essendo dotato di rispettivi mezzi distributori ad effetto Coanda, di un rispettivo condotto di by-pass e di rispettivi mezzi parzializzatori (22).

10. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende tre condotti di uscita (4, 5, 6) rispettivamente destinati ad essere collegati a bocchette di efflusso che dirigono l'aria in adiacenza al pavimento dell'abitacolo dell'autoveicolo, a bocchette di efflusso situate

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUIX
s.r.l.

nella parte frontale della plancia dell'autoveicolo rivolta verso gli occupanti dell'autoveicolo, e a bocchette di efflusso situate alla base del parabrezza dell'autoveicolo, e dal fatto che i suddetti mezzi parzializzatori sono conformati e disposti in modo tale da generare nel condotto principale (3) un flusso avente una prima temperatura relativamente meno elevata, quando i mezzi distributori ad effetto Coanda deviano il flusso d'aria nel condotto di uscita (5) comunicante con le bocchette frontali, un flusso di aria ad una seconda temperatura relativamente più elevata quando i mezzi distributori ad effetto Coanda inviano il flusso d'aria del condotto principale (3) al condotto di uscita (4) collegato alle bocchette adiacenti al pavimento dell'abitacolo dell'autoveicolo, ed un flusso d'aria avente una terza temperatura ancora più elevata, quando i mezzi distributori ad effetto Coanda deviano il flusso d'aria dal condotto principale (3) al terzo condotto di uscita (6) comunicante con le bocchette di efflusso situate alla base del parabrezza dell'autoveicolo.

11. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è provvisto di mezzi di regolazione dell'aria di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUYL
s.r.l.



climatizzazione includenti una portella di miscelazione (11) che controlla un'apertura (13) che mette direttamente in comunicazione il condotto d'ingresso (7) del dispositivo distributore con il condotto principale (3), in parallelo al tratto di condotto in cui è disposta la massa radiante (10), caratterizzato dal fatto che detta portella di miscelazione (11) è connessa operativamente a detti mezzi distributori ad effetto Coanda, in modo tale per cui a diverse posizioni operative dei distributori ad effetto Coanda corrispondono anche diverse operazioni operative della portella di miscelazione (11).

12. Sistema di climatizzazione secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta portella di miscelazione (11) è provvista di una appendice (11a) che ostruisce completamente il condotto di by-pass (15) quando la portella di miscelazione si trova nella posizione di completa ostruzione della suddetta apertura di by-pass (13).

13. Sistema di climatizzazione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente almeno due condotti principali (3) fra loro affiancati, comunicanti con rispettivi gruppi di condotti di uscita (4, 5, 6) a loro volta collegati a una serie di bocchette di afflusso

situate nella parte centrale della plancia dell'autoveicolo e ad una serie di bocchette di efflusso situate su un lato della plancia dell'autoveicolo, caratterizzato dal fatto che ai due sudetti condotti principali è associata un'unica portella di miscelazione (11) comprendente due porzioni (110, 111) sfalsate angolarmente fra loro e disposte in unica camera di alimentazione dell'aria ai due condotti principali, in modo tale da favorire un maggior flusso di aria fredda verso il condotto principale comunicante con le bocchette centrali rispetto al condotto principale comunicante con le bocchette laterali.

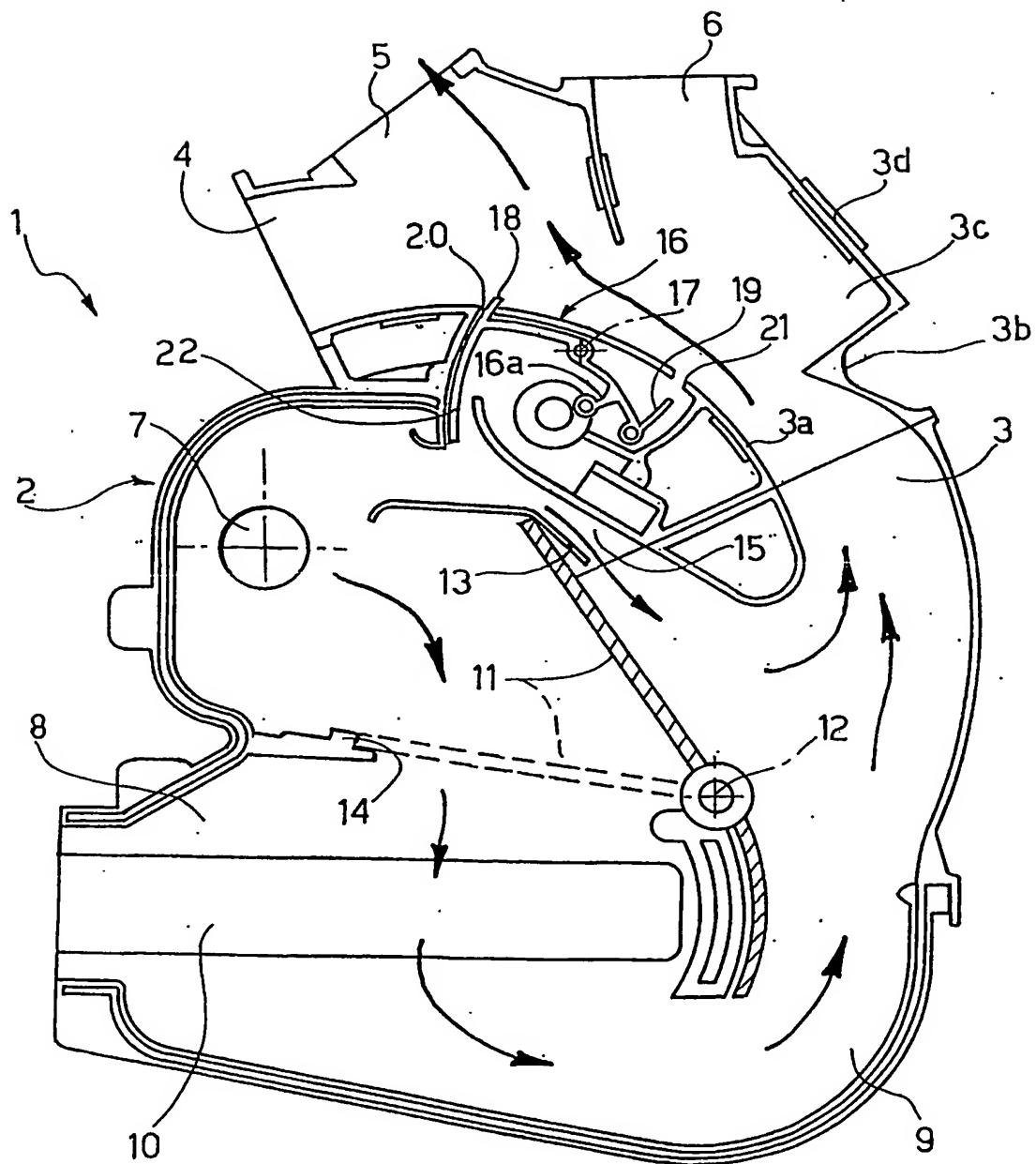
Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscrz. ALBO 258
(In proprio o per gli altri)



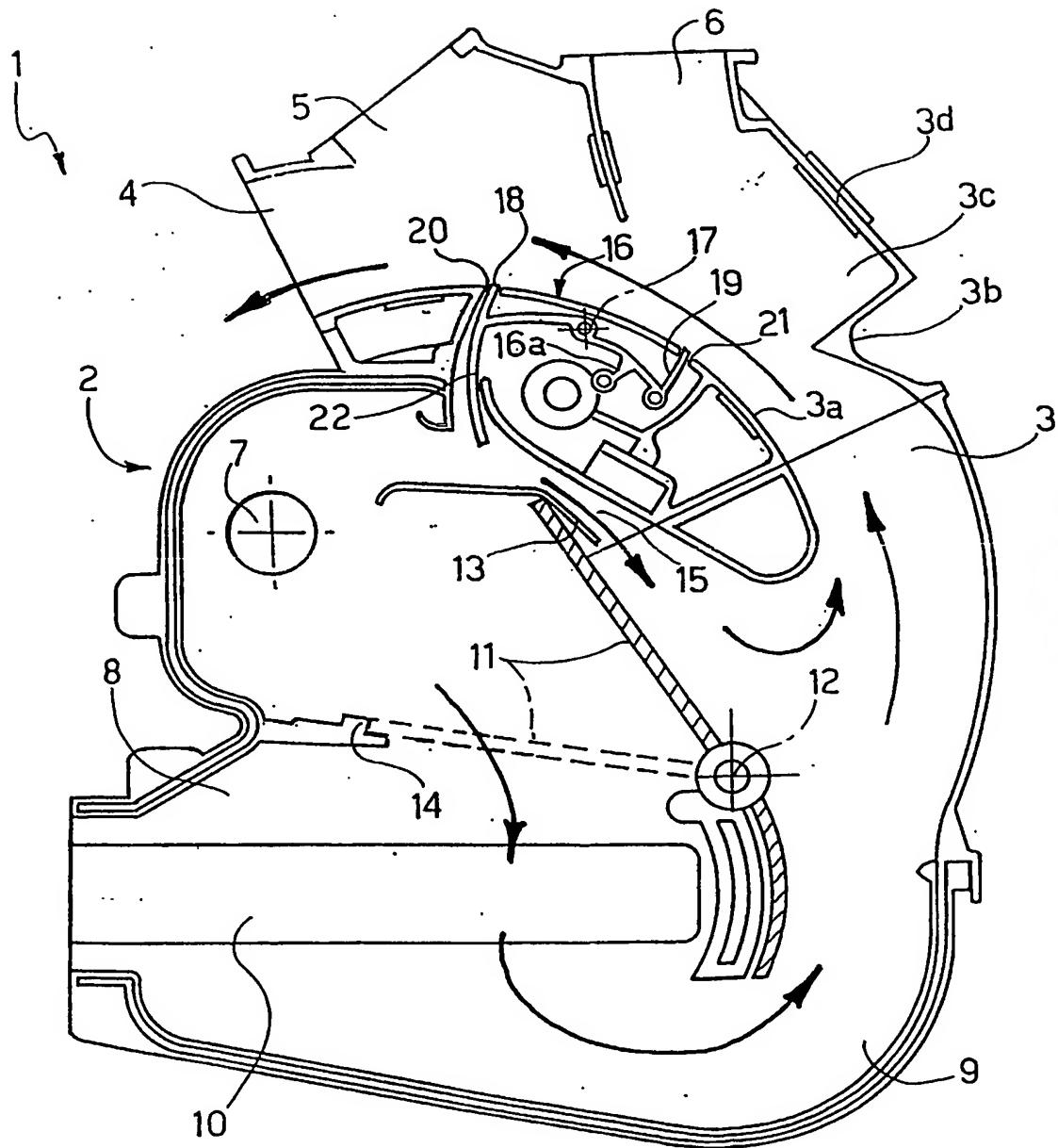
TO 2003 000036

FIG. 1



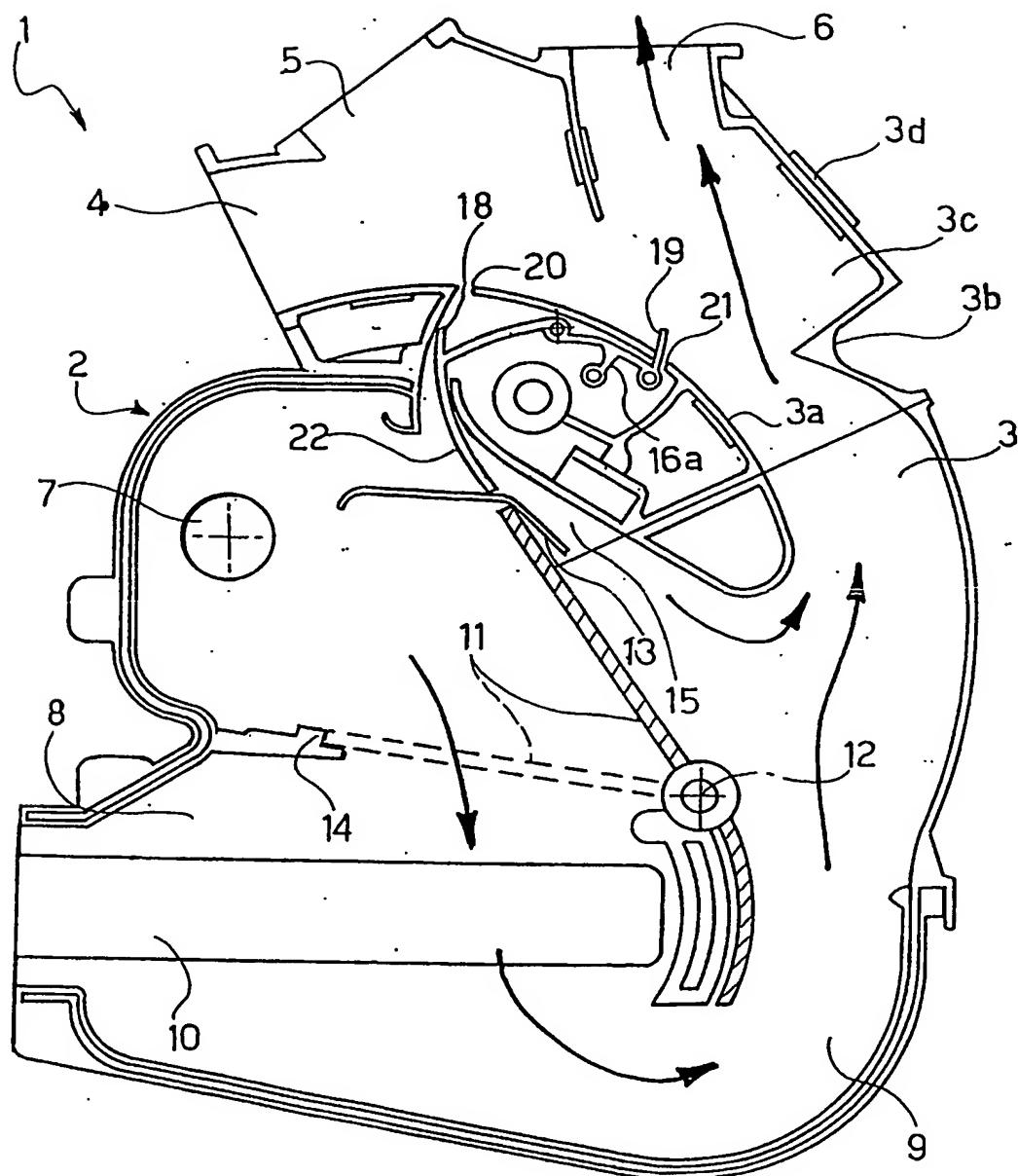
TO 2003 A 000036

FIG. 2



TO 203A 000036

FIG. 3

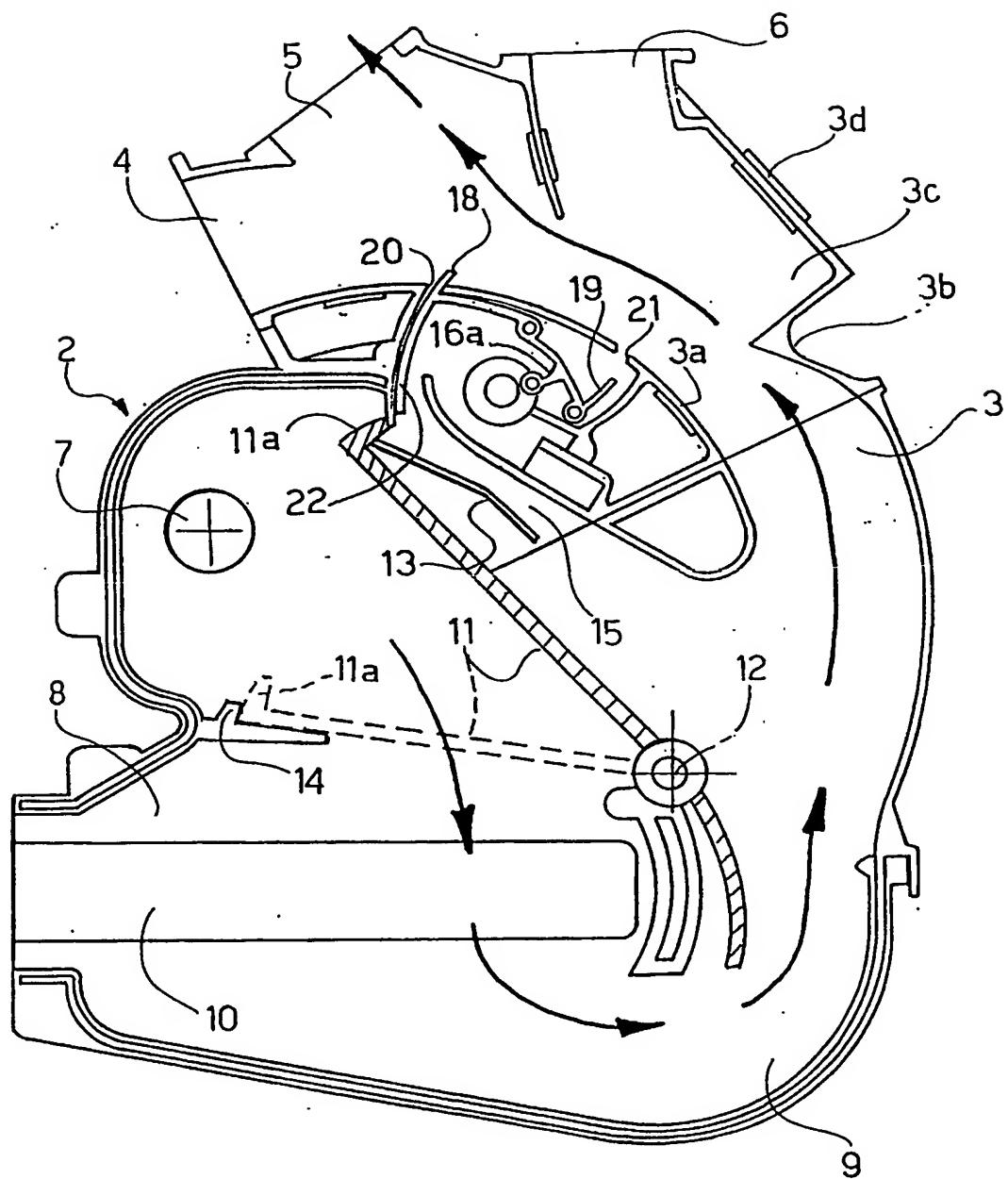


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Ing. Giacomo MOTARO
N. Iscriz. ALBO 258
(In proprio e per gli altri)

TO 20 A 000036

FIG. 4

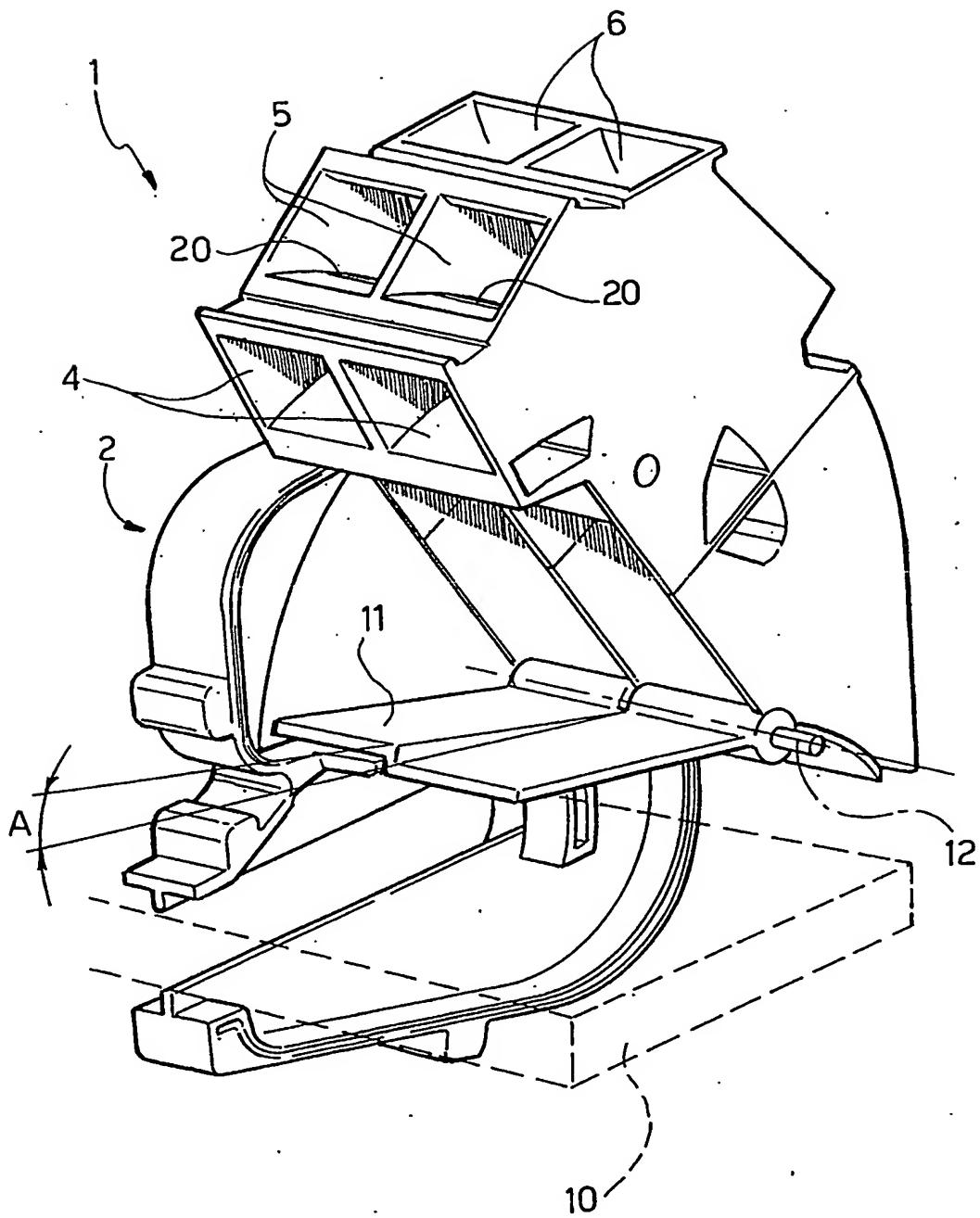


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Ing. Giancarlo MOTARO
N. Iscriz. 0000258
(In proprio e per gli altri)

TQ 2000A 000036

FIG. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.